

УДК 634.948

**АБОРИГЕННЫЕ ДРЕВЕСНЫЕ ВИДЫ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ АРИДНЫХ  
ЭКОСИСТЕМ ДЕЛЬТЫ АМУДАРЬИ**

**NATIVE TREE SPECIES FOR RESTORATION OF ARID ECOSYSTEMS OF THE  
AMUDARYA RIVER DELTA**

**Акиншина Наталья Геннадиевна<sup>1</sup>**

*Кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник,*

*<sup>1</sup>Национальный университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека, Ташкент*

**Бердиев Эркин Турдалиевич<sup>1,2</sup>**

*Доктор сельскохозяйственных наук, профессор, <sup>2</sup>Ташкентский государственный аграрный университет, <sup>1</sup>Национальный университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека, Ташкент*

**Азизов Азамат Атакузиевич<sup>1</sup>**

*Кандидат химических наук, ведущий научный сотрудник,*

*<sup>1</sup>Национальный университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека, Ташкент*

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7188953>

**Аннотация.** В статье приводятся результаты изучения состава дендрофлоры дельты Амударьи. Исследования показали что тугайная растительность, как древесная, так кустарниковая, неоднородна по экологической приуроченности и приспособлена к резким колебаниям условий среды. В составе всех типов тугайной растительности имеются виды, адаптированные к длительным паводковым затоплениям или переувлажнению, к неглубоким грунтовым водам, или, приспособленные к использованию влаги глубокозалегающих грунтовых вод и сильному засолению почв. Современные тенденции развития тугайных сообществ это – опустынивание, обеднение флористического состава, уменьшение продуктивности сообществ, расширение кустарниковых (гребенщиковых) тугаев за счет сокращения травянистых и древесных видов.

**Ключевые слова:** *реликтовый древесный вид, дендрофлора, дельта, пойменный лес, тугайная растительность, фитоценоз, агролесомелиоративные мероприятия, эдификатор, гигрофит, ксерофит, грунтовые воды*

**Abstract.** The the results of studies on the composition of the dendroflora of the Amudarya delta are presented in the paper. Studies have shown that tugai vegetation, both woody and shrubby, is heterogeneous in ecological characteristics and adapted to sharp fluctuations in environmental conditions. As part of all types of tugai vegetation, there are species adapted to prolonged flood flooding or waterlogging, to shallow groundwater or adapted to the use of water from deep-lying groundwater and strong soil salinization. Currently, trends in the development of tugai communities are desertification, depletion of floral composition, decrease in productivity of communities, expansion of shrubby (*Tamarix* spp.) tugai due to the reduction of herbaceous and woody species.

**Keywords:** *relic tree species, dendroflora, river delta, floodplain forest, tugai vegetation, phytocenosis, agroforestry measures, edificator, hygrophite, xerophyte, groundwater.*

**Введение.** Большое разнообразие экологических условий на территории современной поймы и дельты Амударьи и на разновозрастных древнедельтовых равнинах Республики Каракалпакистан (Куньядарьинской, Акчадарьинской, Джанадарьинской) обусловило существование растительных сообществ болотного, тугайного, галофильного и пустынного типов. Они существенно отличаются друг от друга по видовому составу, структуре, экологии и вместе с тем, тесно связаны, так как представляют стадии сукцессий и смен растительности дельтового ландшафта в процессе эволюции.

До начала 60-х годов территория современной дельты Амударьи была хорошо обводнена и поэтому широко распространились сообщества тростниковых плавней. Встречались древесные и кустарниковые тугаи. Для пойменной территории Амударьи, вверх по течению от Тахиаташского гидроузла, были характерны серийные сообщества пойменных и надпойменных местообитаний: древесных, кустарниковых и травяных тугаев. На древнедельтовых равнинах наибольшее распространение получили пустынные растительные сообщества, представленные черносаксаульниками и псаммофитными кустарниками. Процесс перестройки природной среды, обусловленный сокращением притока речных вод на территории дельтовых равнин Амударьи охватил районы Приаралья.

Наиболее глубокие изменения претерпела растительность дельты Амударьи. Они обусловлены сокращением влагообеспеченности из-за прекращения паводковых разливов, заглупления грунтовых вод, ариизации климата. Наибольший экологический сдвиг отмечается в тростниковых болотных сообществах, травяных и древесных тугаях, где сырлуговое и влажнолуговое увлажнение сменилось сухостепными и полупустынным. Для современной дельты Амударьи наиболее характерны опустыненные и надпойменные местообитания, преимущественно кустарниковые сообщества [2].

Тугайная растительность как древесная, так кустарниковая и травяная, неоднородна по экологической приуроченности и приспособлена к резким колебаниям режимов среды. В составе всех типов тугайной растительности имеются сообщества и виды, приспособленные к длительным паводковым затоплениям или переувлажнению, неглубокому залеганию грунтовых вод или адаптированные к использованию воды глубокозалегающих грунтовых вод и сильному засолению почв.

За последние десятилетия условия естественного произрастания и возобновления тугайной древесно-кустарниковой растительности сильно изменились. Аналоги тугайной растительности, молодые фитоценозы из местной флоры, возникают вдоль ирригационных каналов стихийно или в результате фитомелиоративных работ. Условия их произрастания отличаются от типичных тугайных, так как отсутствуют важнейшие экологические факторы: аллювиальность и пойменность [1].

Современные тенденции развития тугайных сообществ характеризуются опустыниванием, обеднением флористического состава, уменьшением продуктивности сообществ, расширением кустарниковых (гребенчиковых) тугаев за счет сокращения травянистых и древесных. На сегодняшний день аборигенная дендрофлора дельты Амударьи представлена в следующем ассортименте:

**Туранга сизолистная (*Populus pruinosa* Schrenk)** – дерево 15-20 метров высоты. Деревья туранги, как правило одноствольные, до 40-60 см в диаметре. Кора старых стволов коричнево-серая, вдоль трещиноватая, отслаивающаяся крупными пластинами. Крона от шаровидной до пирамидальной. Является эдификатором тугайной растительности, образуя хорошо выраженные насаждения – туранговники по долинам рек Амударья и Сирдарья. Листья плотные, сизой расцветки, с изолатеральным анатомическим строением, то есть, палисадная паренхима имеется не только на верхней, но и на нижней стороне листа. В отличие от прочих у туранговых тополей околоцветник к созреванию коробочек опадает. Считается, что в культуре не поддаются ни черенкованию, ни прививке.

**Туранга евфратская (*Populus euphratica* Oliv).** Синоним – туранга разнолистная (*Populus diversifolia* Schrenk) . Вид близок к туранге сизолистной, но отличается от него голыми побегами и листьями, которые на укороченных побегах ромбически-яйцевидные, с крупными зубцами, по всему краю. Деревья 17-28 метров высоты.

Листья на порослевых побегах эллиптические или ланцетовидные, цельнокрайные, с черешком; на укороченных побегах почковидные, цельнокрайные или с неясно выраженными зубцами. Листья меняют форму в зависимости от возраста. У молодых особей и на порослевых побегах они широколанцетные, позднее становятся узкояйцевидными или овальными, цельнокрайными, на укороченных побегах – почковидные, на верхушке с небольшой выемкой или едва заметным коротким остроконечием. Завязь бархатистая.

Туранга признается породой солеустойчивой. Наиболее токсичны для туранги хлориды, наименее вредны сульфаты. В связи с тем, что туранга всегда растет на землях засоленных, в стволах, ветвях и листьях содержится до 10% минеральных веществ [3,6].



Рис.1 Туранга евфратская (*Populus euphratica* Oliv).

. **Ива Вильгельмса** (*Salix Wilhelmsiana* Bieb) – вид цветковых растений из рода Ива (*Salix*) семейства Ивовые (*Salicaceae*). В природе ареал вида охватывает восточные районы Малой Азии, Закавказье, Средний Восток и Центральную Азию. Произрастает по берегам рек и тугаям. Часто встречается второй вид – **Ива джунгарская** (*Salix songorica* Anders)

Кустарник или небольшое деревцо высотой до 6—8 м. Ветви очень тонкие, длинные, прутьевидные, более менее редко расположенные по стволу и в нижней части ствола, отходящие от него почти под прямым углом или полуповисло. Ветви и веточки серо-бурые, пушистые или шелковисто-волосистые, редко почти голые.



**Рис.2. Ива джунгарская (*Salix songorica* Anders)**

Почки яйцевидные, тупые, на верхушке пушистые. Листья почти линейные или узко-линейно-ланцетные, к обоим концам суженные, цельнокрайние, реже мелко-железисто-пильчатые, длиной 2—6 см, шириной 0,4—0,8 см, вначале с обеих сторон густо, позже рассеянно-шелковисто-волосистые, блестящие, под конец часто сверху голые. Черешки очень короткие, длиной 1—2 мм, к основанию расширенные, голые или пушистые. Серёжки густо покрывают прошлогодние ветви, мужские почти сидячие, женские на коротких ножках, во время цветения длиной 2—3 см, цилиндрические, тонкие, прямые, густоцветковые, при плодах диаметром до 0,8 см.

Прицветные чешуйки яйцевидные, плоские или, у мужских цветков, лодочкообразные, островатые, бледно-жёлтые или зеленовато-желтоватые, по спинке и краям почти голые или рассеянно-волосистые. Тычинки в числе двух, мелкие, сросшиеся по всей длине, с голой нитью и округлым, жёлтым, как бы

четырёхгнездным пыльником; Завязь сидячая, яйцевидно-коническая, густо-шелковисто-волосистая; рыльце короткое, красно-бурое, с двумя цельными или раздельными, почти прямостоячими лопастями.

Цветение в мае, почти одновременно с распусканием листьев или позже. Плодоношение в июне. Всхожесть семян высокая только в течение первых 4 дней после их созревания. Семенное размножение этого вида в низовьях Амударьи подавлено несовпадающими сроками разлива паводковых вод и созревания семян. Период роста ивы длится с мая по август включительно.

**Лох узколистый** (*Elaeagnus angustifolia* L) – вид древесных растений рода Лох (*Elaeagnus*) семейства Лоховые (*Elaeagnaceae*). Дико произрастает в Восточной Европе, на Кавказе, в Средней Азии, Малой Азии, Иране. На территории России встречается в европейской части и на Северном Кавказе, в Западной Сибири и Алтайском крае. Весьма засухоустойчив, почти не страдает от жарких суховеев в юго-восточных степных районах. К почвам неприхотлив; переносит значительную засоленность почвы успешно произрастает на каштаново-солонцовых, тёмно-каштановых и светло-каштановых почвах.

При засыпании ствола песком образует обильные придаточные корни. Очень хорошо переносит пыль, копоть, газ. Весьма светолюбив: попав под полог других древесных пород вымирает. Хорошо переносит стрижку и потому вполне пригоден для живых изгородей, однако в этом случае нуждается в регулярной обрезке, иначе снизу быстро оголяется и перерастает в деревце. Цвети и плодоносить начинает с 3—5-летнего возраста.

Кустарник или невысокое дерево высотой 3—7 м, иногда с колючками. Молодые побеги серебристые, остальные серые. Листья линейно- или продолговато-ланцетные, ланцетно-овальные или яйцевидные, с черешками, длиной 5—8 см, островершинные, к основанию суженные, сверху серовато-зелёные, снизу серебристо-белые от серебристых чешуек, покрывающих обе стороны листа.

Цветки длиной до 1 см, очень душистые, одиночные, в пазухах листьев; околоцветник серебристо-белый с желтоватыми жилками, внутри жёлтый. Сфалерокарпий длиной около 1 см, овальный или яйцевидно-шаровидный, красновато-желтоватый с серебристо-белым сладковато-мучнистым съедобным околоплодником. Цветёт в средней полосе в июне, на юге Казахстана и в странах Средней Азии во второй и третьей декадах мая. Плоды созревают в августе-октябре. Размножается семенами, черенками, отводками, возобновляется также порослью (корневых отпрысков не дает).

**Лох восточный** (*Elaeagnus orientalis*) - вид древесных растений рода Лох (*Elaeagnus*) семейства Лоховые (*Elaeagnaceae*). В естественных условиях лох восточный обычно растёт в виде дерева 7-8 м высоты, редко 10 м высоты. В то же время в культуре деревья могут вырастать до 12 м и достигать 30-40 см диаметра. Ровных стволов не образует. Листья лоха восточного узколанцетные 6-7 см длины, 1,5-2 см ширины. Цветет в мае.

Плод – костянка суховатая и мясистая, желтого цвета продолговатая. В естественных зарослях плоды 1,1-1,3 см длины, 0,8-0,9 см ширины, средний вес 1,1-1,6 г. Культурные

формы лоха восточного имеют крупные плоды 2,5-3,2 см длины, 1,8-2,1 см диаметра, средний вес – 2,5-3,0 г. Выход сухой мякоти составляет 75-85 %. Средняя урожайность 14-30 кг. Лох восточный очень хорошо размножается одревесневшими черенками.

В Узбекистане лох восточный распространен в долинах рек, берущих начало в горах Тянь-Шаня и Памиро -Алая: в Ташкентской области в долинах рек Чирчик, Ангрэн, Сырдарья, в Сурхандарьинской области по реке Кызил-сай, в поймах рек Санг, Тупаланг, в Джизакской области по руслу рек Санзар, Кийли, в Кашкадарьинской области в Китабском и Шахрисабзском районах, в пойме реки Кашкадарья., в Самаркандской области в пойме реки Заравшан, Хорезмский оазис и дельта реки Амударья.

В научной литературе лох восточный оценивается по разному, как гигрофит, мезофит, ксерофит или галофит, в связи с тем что он «обладает способностью регулирования процессов обмена веществ в зависимости от изменения внешних условий, совмещая в себе гидроморфные, мезоморфные и ксероморфные признаки

Лох восточный имеет большое значение как плодовая культура. В культуре имеются ценные крупноплодные и высокоурожайные формы народной селекции. В последние годы лох стал культивироваться на неорошаемых и засоленных землях.



**Рис.3. Лох восточный (*Elaeagnus orientalis*)**

Семенное размножение крупноплодных форм лоха не обеспечивает надежную сохранность всех положительных свойств материнских расте Последнее, как показывает многолетняя практика садоводства, может быть достигнуто только при выращивании лучших клонов вегетативным путем. За один вегетационный период из черенков можно

вырастить саженцы лоха, пригодные для посадки на постоянное место. Лучшим временем для заготовки черенков является осень.

Укореняемость стеблевых черенков лоха восточного осенней заготовки достигает 60-70%, а средний прирост однолетних саженцев лоха восточного по высоте при осенней заготовке черенков значительно выше, чем при весенней. При необходимости можно заготавливать черенки и ранней весной. Лучше укореняются и приживаются черенки, заготовленные в маточных плантациях с однолетних побегов. Оптимальным размером черенков может считаться длина их 25-30см и диаметр 1-1,5см.

**Вяз, или ильм (*Ulmus*)** — род деревьев семейства **Вязовые (*Ulmaceae*)**. В условиях Каракалпкстана встречается 3 вида вяза – вяз приземистый (*Ulmus pumila*), вяз густой (*Ulmus densa*) и вяз мелколистный (*Ulmus parviflora*). Считается, что ильмы появились около 40 миллионов лет назад и включают в себя несколько десятков видов. Некоторые виды более известны под названиями *вяз, берест*; в Поволжье, Южном Урале, на Кавказе, Средней Азии и других регионах расселения тюркских народов **вяз мелколистный** и **вяз приземистый** называют *карагач*.

Успешно растут на плодородных почвах, особенно на аллювиальных. Некоторые виды выносят засоленные почвы и относительно сухие местообитания. Все виды довольно теневыносливы, особенно в молодости; при полном освещении растут вполне успешно и образуют мощную крону.

Преимущественно листопадные растения. Высота деревьев иногда достигает 40 м, при диаметре ствола 2 м, некоторые виды растут в виде кустарника. Крона от широкоцилиндрической с закругленной вершиной до компактно-шаровидной. Ветвление симподиальное; побеги коленчатые. Ветви без колючек и шипов, с тонкими молодыми побегами на главных толстых ветвях.



Рис.4. Вяз приземистый (*Ulmus pumila*)

Кора бурая, у молодых деревьев гладкая, позже толстая и грубая, бороздчатая, с продольными трещинами. На ветвях многих южных видов образуются пробковые наросты. Корневая система обычно без стержневого корня, мощная, с отдельными, глубоко идущими корнями и многими боковыми поверхностными. На сильно подзолистых почвах корневая система поверхностная.

Почки сидячие, длиной 2-8 мм, овальные, яйцевидные, острые или тупые, опушенные или голые, с черепичато налегающими чешуями. Листорасположение очерёдное, двурядно-мозаичное, отчего крона почти не просвечивает и даёт густую тень. Листья короткочерешковые, цельные, реже в верхней части лопатные, при основании неравнобокие, размерами от 4 до 20 см, двояко- или тройкозубчатые, редко просто зубчатые, заострённые.

Прилистники ланцетные, рано опадающие. Даже на одном побеге листья могут различаться размерами и очертаниями, образуя красивое кружево — так называемую вязь. До созревания плодов листья почти не развиваются и начинают быстро расти только после пожелтения плодов. Осенью перед листопадом пластинка листьев окрашивается в светло-жёлтый цвет или буреет; опадают листья раньше, чем у многих других древесных пород.

Цветки мелкие, невзрачные, собраны пучками, сидящими в пазухах листьев, обоеполые, снабжены простым колокольчатым пяти раздельным, реже 4-8, околоцветником и таким же количеством тычинок. Завязь верхняя, одногнездая, с одной семяпочкой, сплюснутая, переходит в столбик, разделенный на две ветви, представляющие собою два рыльца. Цветки ветроопыляемые, у большинства видов появляются раньше листьев. Цветут обычно до появления листьев, редко осенью (вяз мелколистный (*Ulmus parvifolia*)).

Плод сплюснутый, тонкооболочечный, крылатый орешек, перепончатое крыло которого охватывает семя кругом. Семя чечевицеобразное, без эндосперма. Плодоносят растения ежегодно и обильно, давая до 20-30 кг семян на 1 дерево.

Размножаются пнёвой порослью, корневыми отпрысками и семенами. В раннем возрасте растут быстро. Продолжительность жизни 80-120 лет, доживают до 400 лет. В первый год всходы достигают высоты 10-15 см; затем ежегодный прирост в высоту составляет 30-40 см, и растения сильно ветвятся. В возрасте 40-60 лет годичный прирост около 20 см, позже прирост в высоту падает.

**Тополь белый** или **Тополь серебристый** (*Populus álba*) — вид лиственных деревьев из рода Тополь (*Populus*) семейства Ивовые (*Salicaceae*). В диком виде произрастает в Северной Африке (Алжир, Марокко, Тунис, Канарские острова), практически на всей территории Европы (за исключением Скандинавии), Малой, Средней и Восточной Азии. В культуре выращивается в Европе (северная граница на 68° с.ш), Азии, Северной Америке.

Хорошо переносит длительное затопление, устойчив к небольшому засолению почвы. Древесина почти не повреждается сердцевидной гнилью. Растёт в поймах рек на плодородных и достаточно увлажнённых почвах, образуя леса, рощи или одиночными деревьями. На влажных и достаточно плодородных почвах насаждения тополя белого отличаются исключительно высокой производительностью.



В возрасте 25-30 лет они дают запас древесины на 1 га до 500 м<sup>3</sup>. Дерево при благоприятных условиях высотой до 30-40 м и диаметром ствола до 2 м. Крона широкая до 20м, шатровидная, начинается низко от земли, при одиночном развитии. Кора ствола и крупных ветвей серо-зелёная, гладкая; молодых побегов бело-войлочная; в старости кора тёмно-серая или чёрная, с глубокими трещинами.

Почки мелкие до 0,5 см длины, яйцевидные, блестящие, не клейкие. Листья яйцевидно-округлые или яйцевидно-треугольные, плотные; сверху тёмно-зелёные, блестящие, серебристые; снизу опушённые, бело-войлочные. Листья на длинных побегах 3-5-пальчато-лопастные, 4-12 см длины, 2,5-10 см ширины; на коротких побегах – округлые, лопастные или 3-5-угольные. Черешки цилиндрические, опушённые, часто в 2-3 раза короче листовой пластинки. Осенью большая часть листьев опадает зелёными, меньшая – окрашивается в лимонно-жёлтый цвет. Тычиночные серёжки толстые, длиной 3-7 см; прицветники красновато-буроватые, голые, тычинок восемьдесят.



**Рис.5 Тополь белый, или Тополь серебристый (*Populus alba*)**

Пестичные серёжки длиной 10-12 см; рыльца желтоватые или беловатые. Имеет мощную корневую систему, выходящую за проекцию кроны, состоящую как из глубокозалегающих, так и из поверхностных корней, которые дают обильные корневые отпрыски, часто на значительном расстоянии от материнского дерева. Растёт быстро до 90

см 1,5 м/год, к 30-40 годам достигает высоты в 20-25 м и диаметра ствола до 0,5 м. Довольно хорошо размножается семенами, корневыми отпрысками и корневыми черенками [5].

Дендрофлора Каракалпакистана играет важную роль не только в жизни и хозяйстве человека. Лесные насаждения в биогеоценозах являются источником пищи, укрытия, местами гнездования птиц. В связи с увеличением антропогенного пресса на среду, расширением использования растительных ресурсов необходимо принимать меры по сохранению и реставрации природных биотопов, проводить биотехнические и агролесомелиоративные мероприятия для повышения продуктивности пойменных земель [4].

Древесные породы, как ландшафтообразующие виды в пойменных лесах, играют важнейшую роль в охране природной среды, являясь индикатором ее состояния, показателем степени нарушенности, опустыненности, пастбищной дигрессии и т.п. Использование знаний об экологической приуроченности древесно-кустарниковых растений и их сообществ к местообитаниям с определенной засоленностью почв и грунтовых вод окажет существенную помощь по разработке агролесомелиоративных мероприятий для восстановления пойменных земель.

#### **REFERENCES**

1. Агаев Б. Тугайные леса Амударьи и повышение их защитных функций. Автореф. дис. ... канд.с.-х. наук Алма-Ат, 1987. –26 с.
2. Бахиев А., Сарыбаев Б., Жалгасбаев Ж. и др. Флористические и эколого-геоботанические исследования в Каракалпакии.–Ташкент, Издательства ФАН, том 2, 1988.–184 с.
3. Бессчетнов П.П. Грудзинская Л.М. Туранговые тополя Казахстана. –Алма-Ата, Наука, 1981.–180 с.
4. Герасименко Е.Н. Туранговые тугаи Средней Азии и их лесохозяйственное значение. Автореф. дис. ...канд.с.-х. наук.–Ташкент,1983. –22 с.
5. Кайимов А.К., Сахацкий В.М. Леса и лесное хозяйство Республики Узбекистан //Леса Средней Азии (Материалы комплексной экспедиции по обследованию лесного хозяйства Среднеазиатского региона), Ташкент, 1992.–С.6-33
6. Соколов С.Я., Связева О.А. Ареалы деревьев и кустарников СССР.–Москва, 1977.–122 с.